

## MODELOS DE REGRESSÃO ALEATÓRIA PARA AVALIAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS DE QUALIDADE DE CARNE EM CODORNAS DE CORTE

### Models for random regression for meat quality traits in meat type quails

Graziela Tarôco<sup>1</sup>, Jéssica Amaral Miranda<sup>2</sup>, Karine Aparecida Rodrigues de Souza<sup>2</sup>, Aldrin Vieira Pires<sup>3</sup>, Maria Del Pilar Rodriguez Rodriguez<sup>3</sup>, Namibia Rizzari Leite<sup>2</sup>, Thaiza da Silva Campideli<sup>2</sup>, Thayssa Littiere<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UFVJM, Diamantina, MG. [grataroco@gmail.com](mailto:grataroco@gmail.com)

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UFVJM, Diamantina, MG.

<sup>3</sup> Professor do Departamento de Zootecnia – UFVJM, Diamantina, MG.

<sup>4</sup> Aluna de graduação do Curso de Zootecnia – UFVJM, Diamantina, MG

### RESUMO

Objetivou-se com este estudo avaliar modelos para características de qualidade de carne em codornas de corte, alimentadas com diferentes relações de treonina:lisina de 1 a 21 dias de idade utilizando regressão aleatória adotando-se homogeneidade e heterogeneidade de variância residual. Por meio de comparação dos valores de BIC, o modelo de homogeneidade de variância foi o que apresentou melhor ajuste para as características estudadas.

**PALAVRA-CHAVE:** heterogeneidade, homogeneidade, variância residual

### ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate models for meat quality traits in meat type quails, fed with different relations threonine:lysine from 1 to 21 days of age using random regression analysis, with homogeneity and heterogeneity of residual variance. The model of homogeneity of variance fitter better for the traits studied regarding the comparison of BIC values.

**KEY WORDS:** heterogeneity, homogeneity, residual variance

### INTRODUÇÃO

A criação de codornas para a produção de carne no Brasil é uma atividade recente, o que requer maior atenção e investimento, visando melhoria na qualidade do produto. Porém, o país não possui material genético especializado, tornando-se necessários programas de melhoramento voltados para estas características.

A qualidade da carne envolve vários aspectos físico-químicos, o que são determinantes na decisão de compra do produto. A carne de codorna é reconhecida pelo alto teor de proteína e baixa taxa de gordura (Genchev et al., 2008), tornando-se um alimento apreciado pelo consumidor.

No melhoramento genético, os modelos de regressão aleatória têm sido bastante utilizados para estudos de normas de reação, que avaliam a sensibilidade do genótipo em relação as mudanças do ambiente (Kolmodin et al., 2002).

O objetivo deste trabalho foi comparar os modelos de regressão aleatória sob suposição de homogeneidade ou heterogeneidade de variâncias residual pelo teste de BIC para avaliar características de qualidade de carne em codornas de corte submetidas a diferentes relações de treonina:lisina durante a fase de 1 a 21 dias de idade. Ressalta-se que na literatura não existem trabalhos que avaliam modelos de regressão aleatória para homogeneidade e heterogeneidade de variância residual para características de qualidade de carne em codornas de corte.

### MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados foram obtidos do Programa de Melhoramento Genético de Codornas de Corte do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri de Minas Gerais, Brasil. Progenies de 80 reprodutores e 160 matrizes de duas linhagens (LF1 e LF2) foram alimentados *ad libitum* na fase de 1 a 21 dias com dietas contendo 0,66, 0,71, 0,76, 0,81 e 0,86 relações de treonina: lisina. Aos 36 dias de idade os animais foram abatidos e as características de qualidade de carne como luminosidade (L\*), capacidade de retenção de água (CRA), maciez objetiva (MO), potencial hidrogeniônico (pH) e perda de peso por cozimento (PPC) foram analisadas no Setor de Ciências e Tecnologia dos Produtos de Origem Animal (CTPOA), DZO/UFVJM.

Os modelos de regressão aleatória utilizados nas análises incluíam como fator fixo o sexo e como fator aleatório os efeitos genéticos aditivos empregando polinômios ortogonais de Legendre de segunda ordem, considerando homogeneidade e heterogeneidade de variância residual. As análises foram realizadas pelo *software* Wombat (MEYER, 2006) e os modelos foram comparados pelo teste de BIC.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

As estimativas dos valores de BIC para modelos de homogeneidade de variância residual e heterogeneidade de variância residual com três e quatro classes para estudar as características de qualidade da carne estão apresentadas na tabela 1.

Tabela 1. Comparação de modelos com homogeneidade e heterogeneidade de variância residual pelo critério de informação Bayesiano (BIC) para características de qualidade de carne em codornas de corte de 1 a 21 dias de idade

	Características	Modelo quanto à variância residual	Número de parâmetros	Função de máxima verossimilhança (log L)	BIC
LF1	L*	1 Classe	4	-943,607	1898,589
		3 Classes	6	-940,941	1898,945
		4 Classes	7	-937,932	1895,771
	CRA	1 Classe	4	-1278,279	2567,903
		3 Classes	6	-1278,225	2573,468
		4 Classes	7	-1278,038	2575,930
	MO	1 Classe	4	-466,833	945,001
		3 Classes	6	-465,853	948,709
		4 Classes	7	-464,978	949,792
	pH	1 Classe	4	987,623	-1963,893
		3 Classes	6	988,324	-1959,619
		4 Classes	7	988,329	-1956,790
	PPC	1 Classe	4	-1233,459	2478,167
		3 Classes	6	-1233,141	2483,155
		4 Classes	7	-1233,127	2485,940
LF2	L*	1 Classe	4	-775,869	1562,859
		3 Classes	6	-773,538	1563,758
		4 Classes	7	-772,501	1564,464
	CRA	1 Classe	4	-1136,629	2284,356
		3 Classes	6	-1134,144	2284,935
		4 Classes	7	-1134,111	2287,644
	MO	1 Classe	4	-457,232	925,512
		3 Classes	6	-453,234	923,040
		4 Classes	7	-453,132	925,597
	pH	1 Classe	4	828,978	-1646,858
		3 Classes	6	829,419	-1642,191
		4 Classes	7	829,421	-1639,420
	PPC	1 Classe	4	-1064,452	2139,897
		3 Classes	6	-1062,651	2141,791
		4 Classes	7	-1062,651	2141,791

L\*= luminosidade; CRA= capacidade de retenção de água; MO= maciez objetiva; pH= potencial hidrogeniônico; PPC= perda de peso por cozimento.

Comparando os valores pelo critério de informações Bayesianas (BIC) para os modelos homogêneos e heterogêneos com três e quatro classes, o modelo que melhor se ajustou às características de qualidade de carne de codornas de corte foi o que considerou homogeneidade de variância residual, uma vez que os valores de BIC foram menores na maioria das características estudadas. O mesmo foi observado por CALVANCANTE-NETO et al. (2011) em estudo com tamanho de leitegada ao nascimento em suínos.

Bonafé et al. (2011) e Felipe et al. (2012) em estudos com codornas de corte avaliando taxa de crescimento, sugeriram a modelagem das variâncias residuais por meio de classes heterogêneas, resultado diferente do encontrado no presente estudo, sugerindo que as análises de qualidade de carne apresentam um comportamento diferente quando comparados as características de ganho de peso.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os modelos de regressão aleatória para estudos de norma de reação da relação treonina:lisina que consideram homogeneidade de variância residual se ajustaram melhor as características de qualidade de carne para codornas de corte.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BONAFÉ, C. M.; TORRES, R. A.; TEIXEIRA, R. B.; SILVA, F. G.; SOUSA, M. F.; LEITE, C. D. S.; SILVA, L. P.; CAETANO, G. C. Heterogeneidade de variância residual em modelos de regressão aleatória na descrição do crescimento de codornas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.40, n.10, p. 2129-2134, 2011.

CAVALCANTE-NETO, A.; THOLON, P. LUI, J.F. et al. Modelos de regressão aleatória com diferentes estruturas de variância residual para descrever o tamanho da leitegada. **Revista Ciência Agronômica**, v.42, n.4, p.1043- 1050, 2011.

FELIPE, V. P. S.; SILVA, M. A.; WENCESLAU, R. R.; VALENTE, B. D.; SANTOS, G. G.; FREITAS, L. S.; CORRÊA, G. S. S.; CORRÊA, A. B. Utilização de modelos de norma de reação com variância residual heterogênea para estudo de valores genéticos de peso de codornas de corte em função de níveis de proteína bruta da dieta. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 64, n.4, p.991-1000, 2012.

GENCHEV, A.; MIHAYLOVA, G.; RIBARSKI, S.; PAVLOV, A.; KABAKCHIEV, M. Meat quality and composition in japanese quails. **Trakia Journal of Sciences**, v.6, n.4, p.72-82, 2008.

KOLMODIN, R.; STRANDBERG, E.; MADSEN, P.; JENSEN, J.; JORJANI, H. Genotype by environment interaction in Nordic dairy cattle studied using reaction norms. **Acta Agriculturae Scandinavica; Section A – Animal Sciences**, v.52, p.11-24, 2002.

MEYER, K. “WOMBAT” – Digging deep for quantitative genetic analyses by restricted maximum likelihood. In: WORLD CONGRESS OF GENETICS APPLIED TO LIVESTOCK PRODUCTION, 8, 2006, Belo Horizonte. **Proceedings...** Belo Horizonte, 2006 (CD-ROM)